







Coupling, especially for a diamond drill bit with a tube shaft and tube winding connection.

Patent number: EP0235581
Publication date: 1987-09-09
Inventor: GEISSLER BERND
Applicant: GEISSLER & KUPER GMBH (DE)
Classification:
 - international: **B28D1/04; E21B17/046; B28D1/02; E21B17/02;** (IPC1-7): E21B17/046
 - european: B28D1/04A; E21B17/046
Application number: EP19870101290 19870130
Priority number(s): DE19863603499 19860205

Also published as:

 EP0235581 (B1)

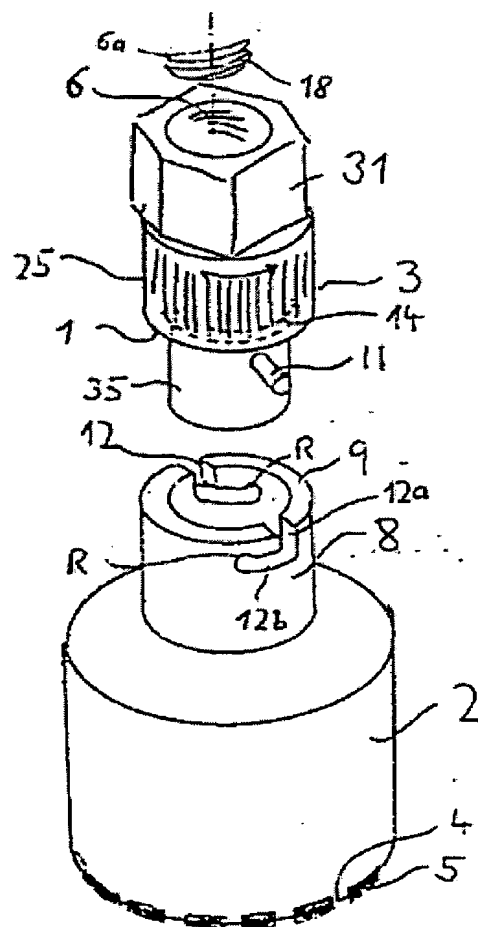
Cited documents:

 US3664444
 DE2533704
 DD127539
 EP0149207
 DE2455799
 more >>

[Report a data error here](#)

Abstract of EP0235581

1. A coupling for drill rods with power transmission, particularly for diamond drill bits with tubular shank and pipe-thread connecting member, for example for industrial-diamond core drill bits for wet and/or dry cutting, wherein a first coupling member is provided, at one end, with an extension which can be coupled to a second coupling member, wherein adjacent parts of extension and second coupling member lie flat against one another, and wherein on the one hand projections and on the other hand depressions, grooves or recesses, which interengage during the coupling, are provided in the parts facing one another for the coupling, characterised in that the surfaces facing one another comprise clamping surfaces (9, 14) which are arranged perpendicular to the axis of the drill rod (2), that the clamping surfaces (9, 14) are so constructed and dimensioned that they can be pressed flat against one another during the coupling, and that in order to achieve the pressing effect, a clamping ring (25) is provided which is rotatably mounted, by means of a screw connection, on the coupling member (3) carrying the projections (11), one end face (14) of the clamping ring (25) forming the clamping surface (14).



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

19



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

11 Veröffentlichungsnummer:

**0 235 581
A1**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 87101290.2

51 Int. Cl.: **E 21 B 17/046**

22 Anmeldetag: 30.01.87

30 Priorität: 05.02.86 DE 3603499

71 Anmelder: **Geissler & Kuper GmbH**
Diamantwerkzeug-Wiederaufbereitung, Dasselsbrucher
Strasse 6, D-3100 Celle (DE)

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung: 09.09.87
Patentblatt 87/37

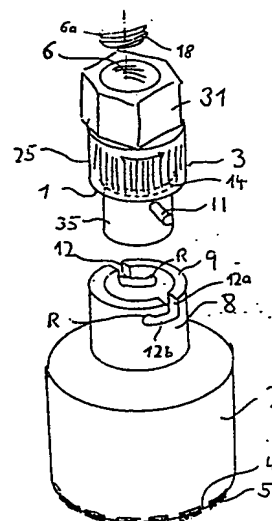
72 Erfinder: **Geissler, Bernd, Altes Forsthaus 4,**
D-3101 Eicklingen (DE)

84 Benannte Vertragsstaaten: **AT BE CH DE ES FR GB IT LI**
LU NL SE

74 Vertreter: **Einzel, Robert, Dipl.-Ing.,**
Petersburgstrasse 28, D-3100 Celle (DE)

54 **Kupplung, insbesondere für Diamantbohrkrone mit Schaftrohr und Rohrgewindeanschluß.**

57 Für ein Gestänge, insbesondere für eine Diamantbohrkrone mit Schaftrohr und Rohrgewindeanschluß wird eine Kupplung zwischen Schaftrohr (2) und Rohrgewindeanschlußteil (3) angegeben, die eine leichte und sichere Verbindung der Teile ermöglicht. Die Kupplung enthält einen Ansatz (8), der z.B. am Schaftrohr befestigt ist und Nuten (12) aufweist. Die Kupplung enthält weiterhin ein Ansatzteil (35), das z.B. mit dem Rohrgewindeanschlußteil (3) verbindbar ist und mit Vorsprüngen, Bolzen oder dergl. versehen ist, die über das Ansatzteil (35) hinausragen und beim Kuppeln in die Nuten (12) des Ansatzes (8) eingreifen. Das Ansatzteil (35) paßt in die Rohröffnung des Ansatzes (8) hinein und hat zur besonderen Abdichtung an seiner Außenseite eine Nute (17) mit einem darin eingesetzten O-Ring (16). Auf dem Rohrgewindeanschlußteil (3) ist ein Klemmring (25) drehbar gelagert, dessen eine Stirnwandung (14) sich gegen eine Stirnwandung (9) des Ansatzes (8) dichtend abstützt, dabei die Vorsprünge (11) in den Nuten (12) einklemmt und zugleich die Teile (8, 3) fest miteinander verbindet.



ACTORUM AG

BEST AVAILABLE COPY

EP 0 235 581 A1

0235581

Geißler & Kuper
Gesellschaft mit beschränkter Haftung
Diamantwerkzeug -
Wiederaufbereitung
Dasselsbrucher Straße 6
3100 Celle

23.01.1987.
197G587

Kupplung, insbesondere für
Diamantbohrkrone mit Schaftrohr und Rohrgewindeanschluß.

Die Erfindung betrifft eine Kupplung für ein Gestänge mit Kraftübertragung, insbesondere für Diamantbohrkronen mit Schaftrohr und Rohrgewindeanschluß. Solche Diamantbohrkronen sind bekannt. Sie bestehen im Prinzip aus einem Rohr mit an einer Stirnseite kronenartig befestigten Diamanten, Hartmetallen oder dergleichen. Sie werden insbesondere zum Bohren in Gestein und Beton verwendet. Je nach Anwendungsbereich werden sie im Naß- oder Trockenverfahren betrieben. In beiden Betriebsarten bildet sich innerhalb des Rohres oder Schaftes ein Bohrkern, der meist nur mühsam entfernt werden kann. Bei Naßverfahren kann der Bohrkern zum Sperren der durch den Schaft hindurchgeleiteten Kühlflüssigkeit führen und damit im ungünstigen Fall zur Zerstörung der Bohrkrone. Dies kann beispielsweise dann eintreten, wenn der Bohrkern neben Beton oder dergleichen auch Spanplattenteile oder Schaumstoff enthält.

BEST AVAILABLE COPY

Bohrmaschinen für Diamantbohrkronen sind mit einem für viele Bohransätze gleichen Gewindeanschluß ausgestattet. Für Bohrkronen unterschiedlicher Durchmesser sind deshalb auch Rohrgewindeanschlüsse eines gleichen an den Anschluß der Bohrmaschine angepaßten Typs vorgesehen. Das bedeutet, daß die an einer Stirnseite mit der Bohrkronen versehenen Schaftrohre an der anderen Stirnseite durch den Rohrgewindeanschluß abgeschlossen sind. Dadurch wird für jedes Schaftrohr ein gesonderter Anschluß erforderlich. Dieser Anschluß ist zwar für den Durchlaß der Kühlflüssigkeit bemessen, erschwert aber das Entfernen des Bohrkerns ungemein.

Es ist bekannt, statt des beschriebenen Direktanschlusses der Bohrkronen eine besondere, mehrteilige Spannzangenvorrichtung zu verwenden, die für jeden Durchmesser des Schaftrohres (von z.B. 12 oder 41mm Ø) einen Spannzangensatz vorsieht, bei dem eine Spannzangen-Aufnahme mit dem Rohrgewindeanschluß (z.B. 1/2") und eine das Schaftrohr umfassende Spannzange zusammenwirken. Solche Geräte erleichtern zwar das Entfernen der Bohrkerns, erfordern aber Werkzeuge für das Befestigen und Lösen der Spannzangen sowie eine entsprechende Lagerhaltung.

Es ist auch eine Diamantbohrkrone mit Schaftrohr und Rohrgewindeanschluß bekannt, bei der jedes Schaftrohr durch einen Ansatz abgeschlossen wird, der ein erstes Kupplungsteil für die Verbindung mit einem entsprechenden zweiten Kupplungsteil des Rohrgewindeanschlußteiles bildet (DE-GM 85 13 328). Dieser Ansatz vereinfacht das Entfernen des Bohrkerns und erleichtert die Handhabung der Geräte. Es hat sich aber gezeigt, daß sich im praktischen Betrieb die Kupplungsteile infolge der Rotation selbsttätig lockern oder verklemmen können. Im einen Fall wird die Auswechslung erschwert, im anderen Fall treten unerwünschte Eigenbewegungen beim Bohren auf.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Anordnung zu schaffen, die eine leichte Kupplung und Entkupplung der zu kuppelnden Teile ermöglicht und die den Bohrvorgang nicht unerwünscht beeinflusst.

Diese Aufgabe wird bei einer Kupplung für Diamantbohrkronen mit Schaftrohr und Rohrgewindeanschluß nach dem Oberbegriff des Anspruches 1 durch die im Kennzeichen des Anspruchs 1 gekennzeichnete Erfindung gelöst. Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen gekennzeichnet.

Zur näheren Erläuterung der Erfindung werden im folgenden Ausführungsbeispiele anhand der Zeichnungen beschrieben. Diese zeigen in

- Fig. 1 eine perspektivische Ansicht einer Diamantbohrkrone mit Schaftrohr und einer Kupplung zum Rohrgewindeanschluß
- Fig. 2 eine geschnittene Seitenansicht der miteinander verbundenen Teile gemäß Fig. 1
- Fig. 3 eine Seitenansicht eines Zwischenverbinders als Kupplungsstück zwischen Rohrteilen
- Fig. 4 eine Seitenansicht der zu kuppelnden Teile Schaftrohr und Rohrgewindeanschluß mit einem flanschartigen Ansatz für die feste Verbindung des Schaftrohres mit einem Kupplungsteil
- Fig. 5 eine Abwandlung der Einrichtung nach Fig. 4 für Schaftrohre kleinerer Durchmesser.
- Fig. 6 eine perspektivische Ansicht des flanschartigen Kupplungsteiles aus Fig. 4
- Fig. 7 eine perspektivische Ansicht einer Kupplung mit Gewindebolzen

In Fig. 1 ist in perspektivischer Darstellung eine Diamantbohrkrone 1 mit einem Schaftrohr 2 und einem Rohrgewindeanschluß 3 gezeigt. Das Schaftrohr 2 ist an seiner einen Stirnseite 4 kronenartig mit Diamanten 5 versehen. Diese Diamanten 5 können als Stücke eingesetzt und verlötet oder als Beimengung zu einer erhärtenden, die Stirnseite des Schaftrohres bildenden Füllmasse vorgesehen werden. Die Stirnseite kann mit Einschnitten für den Wasserdurchtritt versehen sein. Außerdem kann das Schaftrohr noch mit Öffnungen 7 versehen sein. An der anderen Stirnseite ist das Schaftrohr 2 mit einem Ansatz 8 versehen, der ein erstes Kupplungsteil bildet. Dieser Ansatz ist so ausgebildet, daß er der Flüssigkeit den Durchlauf in das Schaftrohr 2 erlaubt. An der dem Schaftrohr 2 abgewandten Seite des Ansatzes 8 ist eine Fläche 9 vorgesehen, die im wesentlichen senkrecht zur Achse des Schaftrohres 2 angeordnet ist. In der im wesentlichen zylindrischen Wandung des Ansatzes 8 sind diametral gegenüberliegend Nuten 12 angeordnet. Der Rohrgewindeanschluß 3 ist ebenfalls mit einem im wesentlichen zylindrischen Ansatzteil 35 versehen, das als zweites Kupplungsteil dient. Aus diesem Teil 35 ragen senkrecht zur Achsrichtung des Schaftrohres 2 Vorsprünge 11, z.B. Bolzen hervor. Diese Vorsprünge 11 wirken zusammen mit den Nuten 12. Das zylindrische Teil 35 hat einen so bemessenen Außendurchmesser und der Ansatz 8 einen so bemessenen Innendurchmesser, daß das Teil 35 in den Ansatz 8 hineingeschoben werden kann. Die Nuten 12 und die Vorsprünge 11 sind so bemessen, daß die Vorsprünge in die Nuten 12 eingreifen können und von diesen geführt werden. Die Außenwandung des Teiles 35 und die Innenwandung sind gegeneinander abgedichtet, beispielsweise durch einen o-Ring 16 in einer ringförmigen Nut 17. Auf diese Weise wird die Verbindung von

Schaftrohr 2 und Rohrgewindeanschluß 3 gegen den Austritt der Kühlflüssigkeit abgedichtet.

Das Schaftrohr 2 und der Rohrgewindeanschluß 3 bilden praktisch ein erstes und ein zweites Kupplungsteil, die beide durch die Vorsprünge 11 und die Nuten 12 leicht kuppelbar sind. Die Kupplung 2,3 ist dabei so beschaffen, daß die beiden Teile 2,3 bei ihrer Verbindung zugleich durch die zwischen ihnen angeordnete Dichtung 16 abgedichtet werden. Für die Erleichterung der Kupplung weisen die Nuten 12 im Teil 8 einen zunächst etwa in Achsrichtung des Schaftrohres 2 verlaufenden Eingangsteil 12a und dann anschließend einen schräg oder senkrecht zur Achsrichtung verlaufenden Führungsteil 12b auf. Die Richtung von Teil 12b ist so gewählt, daß die Nutwandung bei der Drehung der zu kuppelnden Teile 2,3 den Vorsprung 11 in Richtung auf eine Raste R führt. Die Raste R verhindert, daß sich die beiden so zusammengefügteten Teile 2,3 ohne erneute rückläufige Drehung der Teile wieder lösen können. Wenn beispielsweise der Rohrgewindeanschluß 3 ortsfest aufgehängt ist, kann das oft sehr schwere Schaftrohr 2 zur Kupplung angehoben und lose in die Kupplung 3 eingehängt werden. In gleicher Weise können die locker gelösten Kupplungsteile nicht auseinanderfallen, sondern werden besonders aus der Verbindung herausgehoben und abgesetzt. Beim Zusammensetzen der Kupplungsteile 2,3 am Schaftrohr 2 und am Rohrgewindeansatz 3 werden zunächst der Ansatz 8 und das Teil 35 so ineinandergesteckt, daß der oder die Vorsprünge 11 in die Nutenteile 12a eingreifen. Anschließend werden das Schaftrohr 2 und das Teil 3 oder 35 so gegeneinander verdreht, daß sich die Vorsprünge 11 entlang der Nutenteile 12b bewegen bis sie als Endlage die Raste R erreichen. Die Raste R wird durch eine Ausdehnung der Nute 12b in Achsrichtung erzielt, vorzugsweise in Richtung auf die Fläche 9. Zur Vollendung der Kupplung ist auf dem Rohrgewindeanschlußteil 3 ein Klemmring 25 so verschiebbar, daß

er den Vorsprung 11 fest in die Raste R zieht. Zur Verschiebung ist das Teil 3 mit einem Außengewinde und der Ring 25 mit einem Innengewinde versehen. Die einander zugewandten Flächen 9 des Ansatzes 8 und 14 des Klemmrings 25 sind so angeordnet und bemessen, daß sie fest gegeneinander gedrückt werden und ihre Verbindung abdichten. Es ist aber auch möglich, ein Kupplungsteil ständig am Bohrgerät zu belassen und nur die diversen Schaftrohre auszuwechseln bzw. anzukuppeln. Die so geschaffene, kompakte und dichte Einheit wird in bekannter Weise mit dem Gewindeanschluß 18 des nur angedeuteten Bohrgerätes 19 verbunden. Nach dem Gebrauch werden das Schaftrohr 2 und der Rohrgewindeanschluß 3 wieder voneinander durch Drehung der Teile getrennt. Die Trennung erfordert keine Werkzeuge. Zur Erleichterung der Trennung von evtl stärker verklemmten Teilen kann die Außenseite des Teiles 25 gerändelt sein oder andere Grifferleichterungen aufweisen. Außerdem kann eine Einfräsung 22 zum Ansetzen von Werkzeugen vorgesehen sein.

In Fig. 2 ist die geschnittene Seitenansicht eines Schaftrohres 2 mit dem an einem Ende eingeschweißten Ansatz 8 und dem angekuppelten Rohrgewindeanschlußteil 3 dargestellt. Deutlich sichtbar ist die Dichtung 16 zwischen dem Ansatz 8 und dem Ansatzteil 35. Zur Verbindung der Diamantbohrkroneneinheit 2,3 mit dem Bohrgerät 19 ist am Rohrgewindeanschluß 3 eine Fläche 22 zum Ansetzen von Maulschlüsseln oder dergleichen vorgesehen.

Fig. 3 zeigt die geschnittene Seitenansicht eines Zwischenverbinders als Kupplungsstück zwischen einem Gestängeteil, z.B. einem Verlängerungsteil 39 für das Schaftrohr 2, und dem Rohrgewindeanschluß 3 oder einem anderen Rohrteil mit entsprechendem Gewindebolzen.

Das im oberen Teil der Figur 3 dargestellte Rohrgewindeanschlußteil 3 ist ein Rohrteil mit einem Innengewinde für die Aufnahme des entsprechend bemessenen Rohrgewindes 6a des Gewindeanschlusses 18 des Bohrgerätes 19. Zur Handhabung ist das obere Ende des Rohrgewindeanschlußteils 3 als Sechskant 31 ausgebildet. Der untere Teil 35 des Teils 3 hat einen solchen Außendurchmesser, daß es sich gerade noch leicht, aber ohne Spiel, in den Ansatz 8 schieben läßt. Um die Verbindung der Teile 35 und 8 flüssigkeitsdicht zu machen, ist das Teil 35 mit einer Nute 17 für die in Fig. 3 nicht eingefügten O-Ringe 16 versehen. Die Wandung des Teils 35 ist so dick bemessen, daß die Vorsprünge oder Bolzen 11 das Teil 35 durchdringen und auf jeder Seite genügend weit hervorstehen können, um in die Nuten 12 des Ansatzes 8 eingreifen zu können, ohne daß die Festigkeit des Teiles 35 unzulässig kleine Werte annimmt. Die Bolzen 11 schließen mit der Außenseite des Ansatzes 8 ab und sind so abgerundet, daß sie sich nicht störend auf den Bohrbetrieb auswirken können. Die innere, lichte Weite des Teils 35 ist so bemessen, daß trotz der durchdringenden Bolzenteile 11 für ausreichenden Flüssigkeitsdurchtritt gesorgt ist. Das untere Ende des Ansatzes 8 ist mit einem Rohrgewindebolzen 81 versehen, der in Fig. 3 als vorgefertigtes Teil mit Sechskant 82 ausgebildet und an den Ansatz 8 angeschweißt ist. Der Gewindebolzen 81 ist in das mit entsprechendem Gewinde versehene Verlängerungsrohr 39 oder dergl. eingeschraubt und ermöglicht so die einfache Verbindung von Gestängerohren. Eine weitere Abdichtung erfolgt durch den Klemmring 25, der mit seinem Innengewinde 32 auf dem Außengewinde 33 des Rohrgewindeanschlußteiles 3 verdrehbar ist und mit seiner Stirnfläche 14 gegen die Stirnfläche 9 des Ansatzes 8 drückt. Bei dieser Verdrehung wird zunächst das in den Ansatz 8 eingeschobene und verdrehte Teil 35 wieder aus dem Ansatz 8 zurückgehoben, bis die Vorsprünge 11 in der Raste R ver-

klemmt sind und dabei die Teile 3 und 8 form- und kraftschlüssig miteinander verbunden sind. Durch entsprechende Ausbildung der aneinanderliegenden Flächen 9, 14 wird diese Verbindung zugleich abgedichtet. Es hat sich gezeigt, daß diese Teile 3, 8 sogar dann störungsfrei arbeiten können, wenn sich der Klemmring 25 lockern sollte. Die Vorsprünge 11 reichen als Antriebsverbindung aus, die Toleranzen der Teile 8 und 35 schließen ein Kippen dieser Teile aus und der O-Ring 16 in Verbindung mit dem engen Spalt zwischen den Teilen 8, 35 reicht als Dichtung aus. Die Kupplung gemäß Fig. 3 ermöglicht daher bei leichter Auswechselbarkeit einen nahezu problemlosen Bohrbetrieb.

Fig. 4 zeigt eine Zusammenstellung der miteinander kombinierten Teile Schaftrohr 2 und Rohrgewindeanschlußteil 3 mit dem Bohrgerät 18/19 (sichtbare Teile) sowie den mit einem Flansch 10 versehenen Ansatz 8.

Rohrgewindeanschluß 3 und Ansatz 3 sind als Einheitskupplung für Gestängerohre 39 und Schaftrohre 2 unterschiedlicher Durchmesser und Länge ausgebildet. Dabei ist das Rohrgewindeanschlußteil 3 im wesentlichen als Kupplungsbauteil vorgesehen, das unmittelbar für die Verbindung aller mit Ansätzen 8 versehenen Rohre verwendbar ist, während der Ansatz 8 als Einheitskupplungsteil zuvor fest durch Schweißung oder Verschraubung mit den Rohren 2,35 unterschiedlicher Abmessungen verbunden wird. In Fig. 4 ist für diese Verbindung des Ansatzes 8 mit einem Schaftrohr 2 ein Flansch 10 vorgesehen, der dem Ansatz 8 aus einem Stück bestehen kann oder mit dem Ansatz 8 verschweißt ist.

Fig. 5 zeigt eine Zusammenstellung ähnlich Fig. 4, jedoch mit einem in das Schaftrohr eingeschraubten Ansatz 8. Alle

Schaftrohre 2, die mit einem solchen Ansatz 8 zu einer Einheit für den Betriebsfall unlösbar verbunden, z.B. geschweißt oder verschraubt sind, können mit einem entsprechend angepaßten Rohrgewindeansatz 3 auswechselbar zu einer Einheit verbunden werden. Jedes mit einem einheitlichen Ansatz 3 ausgestattete Bohrgerät kann dadurch mit einer Vielzahl von Schaftrohren 2 schnell und einfach bestückt werden. Die Entfernung des Bohrkerns kann erfolgen, während schon der nächste Diamantbohrerschaft 2 montiert und im Einsatz ist. Die Schaftrohre 2 können eine relativ große Länge aufweisen, um bei Betonbohrgeräten dicke Betondecken oder dergleichen zu durchdringen. Sie können zu diesem Zweck aber auch durch Verlängerungsrohre ergänzt werden. Die Schaftrohre 2 können auch relativ kurz ausgebildet sein, wenn sie beispielsweise zum Aufbohren von Steckdosenlöchern verwendet werden. Schließlich ist ein Sortiment von unterschiedlichen Typen von Schaftrohren 2 und Verlängerungsrohren 39 vorteilhaft, wenn alle diese verschiedenen Typen mit im wesentlichen nur einem dem Bohrgerät zugeordneten Kupplungsteil 3 zusammenarbeiten und so einfach, schnell und sicher jederzeit ausgewechselt werden können. Wie in Fig. 2 schon angedeutet, kann der Klemmring auch zusätzlich zur Fläche 14 und der Ansatz 8 zusätzlich zur Fläche 9 schräg verlaufende, aneinander angepaßte Flächen 13, 15 aufweisen. Die einander gegenüberliegenden Flächen 13, 15 können im wesentlichen zur Zentrierung der Teile 2,3 beim Zusammenbau dienen, wenn die zu verbindenden Teile unhandlich sind. Als Schaftrohre 2 haben sich Präzisionsschaftrohre nach DIN 2391 bewährt. Es können aber auch andere nahtlose Stahlrohre verwendet werden, die den jeweiligen Anforderungen genügen. Als Innenwand für das Schaftrohr 2 wurde eine glatte Wandung erprobt. Eine problemlose Entfernung des Bohrkerns ergibt sich auch mit einer Innenwandung, die Längsrillen aufweist. Eine solche Innenwandung hätte noch den zusätzlichen Vorteil, daß der

Bohrkern den Wasserdurchfluß nicht oder nur selten versperren kann. Auch ein Schaftrohr mit einer Innenwandung nach Art eines gezogenen Laufes bei Gewehren oder Geschützen erfüllt die Anforderungen an Wasserdurchfluß und leichter Entfernung des Bohrkerns.

Fig. 6 zeigt einen Ansatz 8 mit einem Flansch 10 als Baueinheit für die Verbindung mit Gestängerohren, insbesondere Schaftrohren 2 größerer Durchmesser. Die Flansche sind mit Bohrungen für die Schraubverbindung des Flansches 10 mit dem entsprechend ausgebildeten Ende des Rohres versehen.

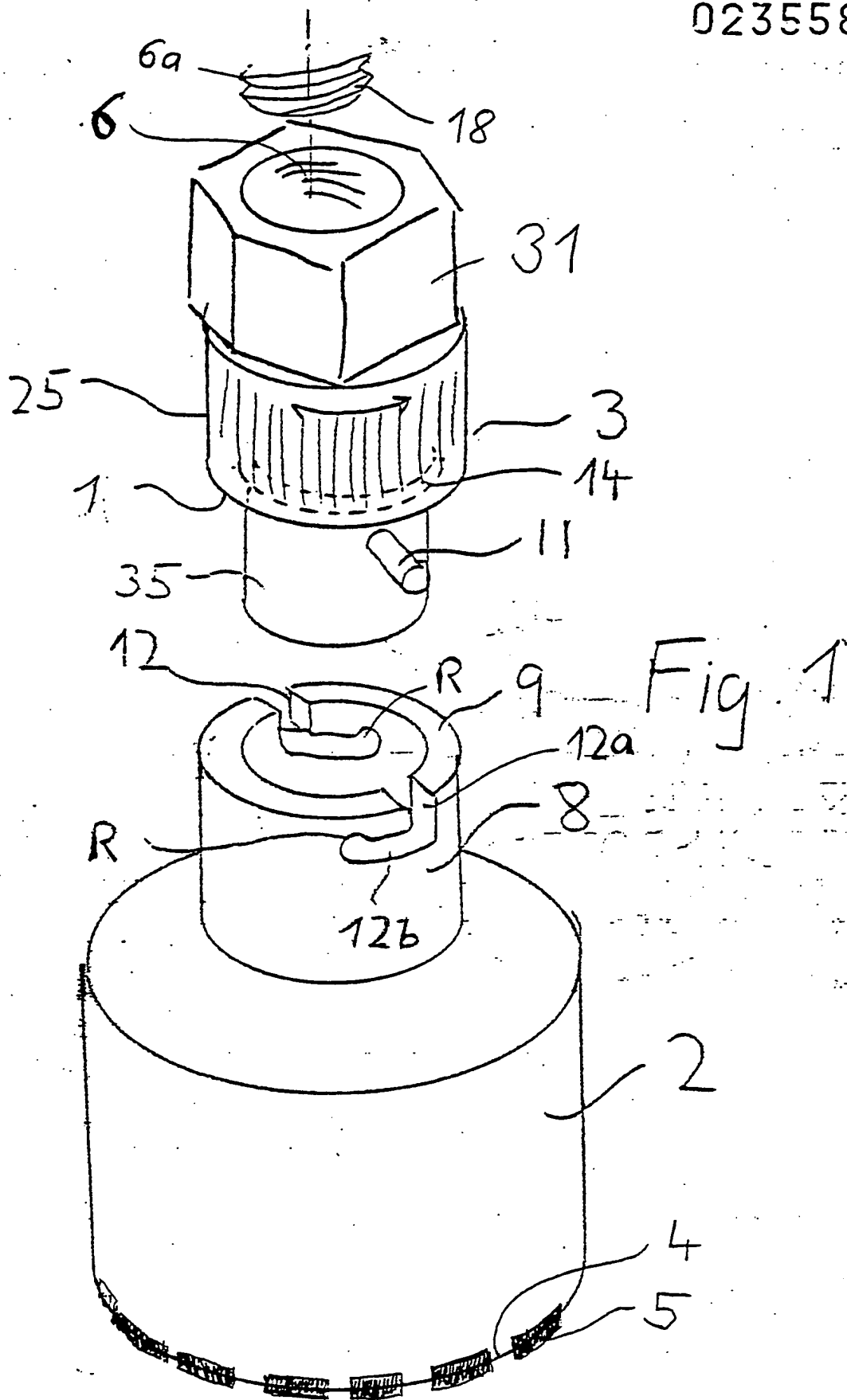
In Fig. 7 ist ein Ansatz 8 dargestellt, der mit einem Gewindebolzen 20 zu einer Einheit verbunden oder mit diesem aus einem Stück hergestellt ist. Dieser Ansatz ist im wesentlichen für Gestängerohre oder Schaftrohre kleiner Durchmesser gedacht, aber nicht darauf beschränkt.

Patentansprüche

1. Kupplung für Gestänge mit Kraftübertragung, insbesondere für Diamantbohrkronen mit Schaftrohr und Rohrgewindeanschlußteil, beispielsweise für Industrie-Diamantkernbohrkronen für Naß- und/oder Trocken- Schnitt, dadurch gekennzeichnet, daß
 - a) ein erstes Kupplungsteil (2) an einem Ende mit einem Ansatz (8) versehen ist, der mit einem zweiten Kupplungsteil (3) kuppelbar ist, daß die einander zugewandten Teile von Ansatz (8) und zweitem Kupplungsteil (3) flächig aneinanderliegen und daß zur Kupplung in den einander zugewandten Teilen (3,8) einerseits Vorsprünge (11) und andererseits Vertiefungen, Nuten (12) oder dergleichen vorgesehen sind, die bei der Kupplung ineinandergreifen.
 - b) die einander zugewandten Flächen (9,14) senkrecht zur Achse des Schaftrohres (2) angeordnet sind.
 - c) die Nuten (12) oder dergl. eine Raststellung (R) für die Vorsprünge haben, in der sich die gekuppelten Teile (2,3) nicht in Achsrichtung trennen lassen.
2. Kupplung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorsprünge (11) durch einen Bolzen gebildet werden, der den Ansatz (8) durchdringt und mit seinen Enden im wesentlichen radial aus dem Ansatz 8 in den Bereich der Nuten (12) ragt

3. Kupplung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Nute (12) einen in Achsrichtung des Gestänges (2,3,8) verlaufenden Eingangsbereich (12a), einen unter einem Winkel zur Achsrichtung des Schaftrohres (2) weg verlaufenden Bereich (12b) und eine Raststellung (R) in diesem Bereich aufweisen.
4. Kupplung nach einem der Ansprüche 1-3, dadurch gekennzeichnet, daß Mittel (25) zur Verklemmung der Vorsprünge (11) in der Raststellung (R) vorgesehen sind.
5. Kupplung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Mittel (25) einen Klemmring (25) mit einem Innengewinde (32) enthalten, der auf einem auf einem Außengewinde (33) des die Vorsprünge (11) tragenden Kupplungsteils (3) drehbar gelagert ist
6. Kupplung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Klemmring (25) an seiner dem Ansatz (8) zugewandten Seite eine Klemmfläche (14) aufweist, die an eine entsprechende Klemmfläche (9) des Ansatzes (8) angepaßt ist.
7. Kupplung nach einem der Ansprüche 1-6, dadurch gekennzeichnet, daß das zweite Kupplungsteil (3) ein im wesentlichen zylindrisches Ansatzteil (35) aufweist, dessen Außendurchmesser kleiner ist als der Innendurchmesser des Ansatzes (2), daß das Ansatzteil (35) in den Ansatz (8) einschiebbar ist, und daß zwischen Ansatz (8) und Ansatzteil (35) eine Dichtung (16) vorgesehen ist.

8. Kupplung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Dichtung (16) ein O-Ring ist, und daß zur Aufnahme der Dichtung (16) im Ansatzteil (35) eine ringförmige Nute (17) angeordnet ist.
9. Kupplung nach einem der Ansprüche 1-8, dadurch gekennzeichnet, daß das zweite Kupplungsteil (3) mit Rohranschluß (6), Klemmring (25) und Ansatzteil (35) und Bolzen (11) als Einheitsbaustein für ein Sortiment von mit einem Ansatz (8) bestückten oder bestückbaren Gestängerohren (2, 39) ausgebildet ist.
10. Kupplung nach einem der Ansprüche 1-9, dadurch gekennzeichnet, daß der Ansatz (8) zusammen mit einem Flansch (10), Gewindebolzen (20) oder dergleichen als Baueinheit ausgebildet ist, die mit entsprechend vorbereiteten Gestängerohren (2, 39) verbindbar sind.
11. Kupplung nach Anspruch 9 Oder 10, dadurch gekennzeichnet, daß daß die baueinheiten aus nichtrostendem Stahl gefertigt sind.



2/5

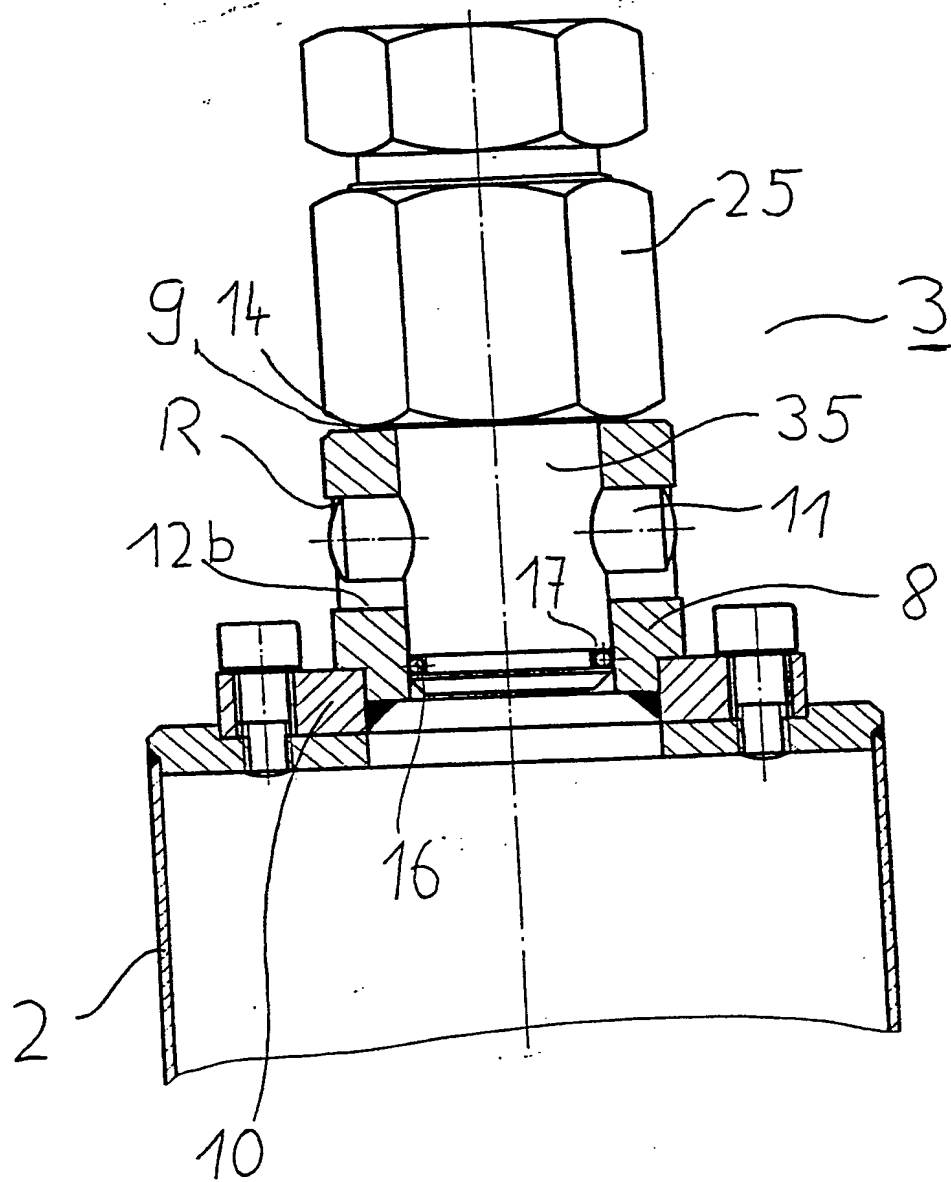


Fig. 2

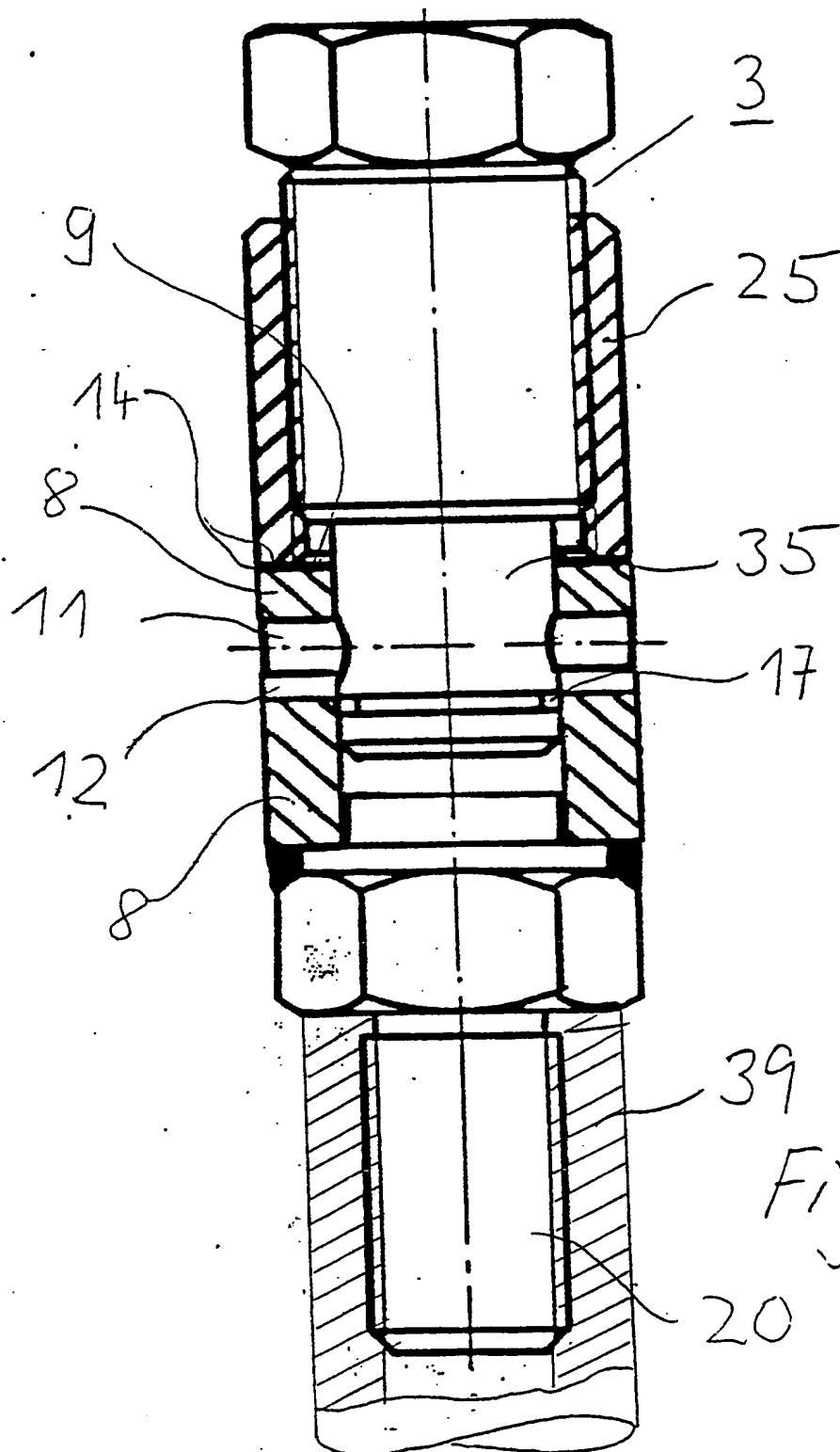


Fig 3.

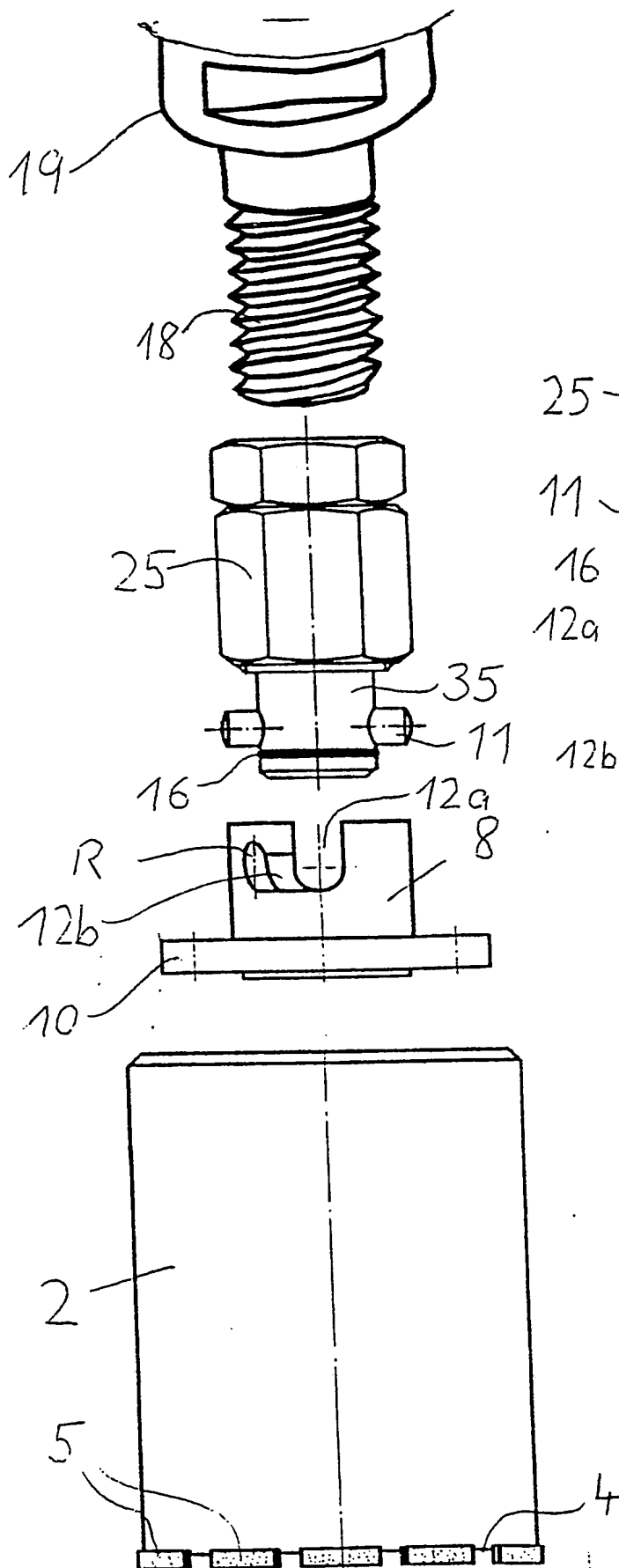
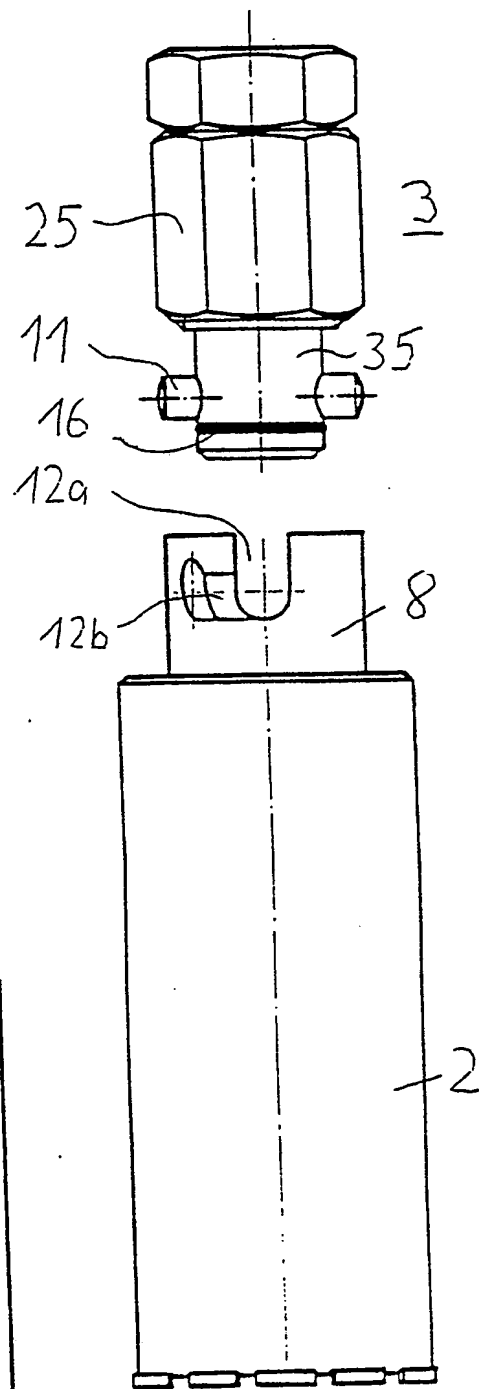


Fig. 5



5/5

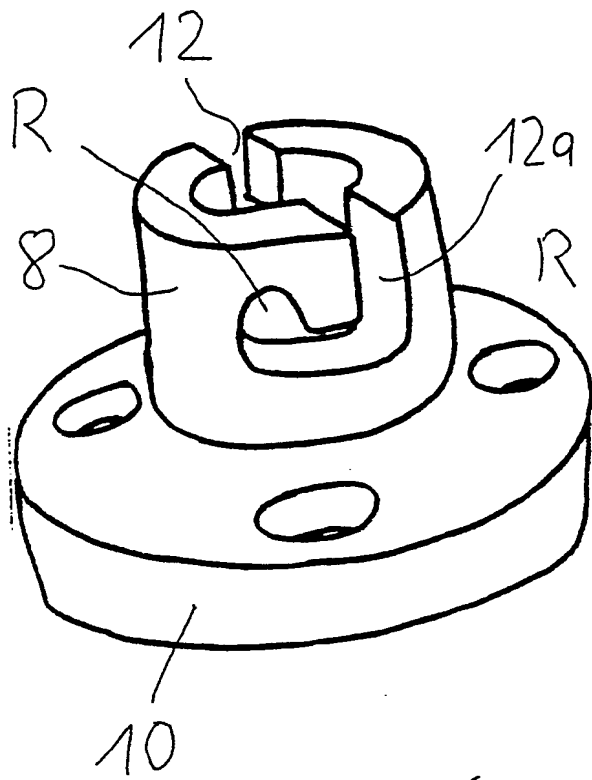


Fig 6

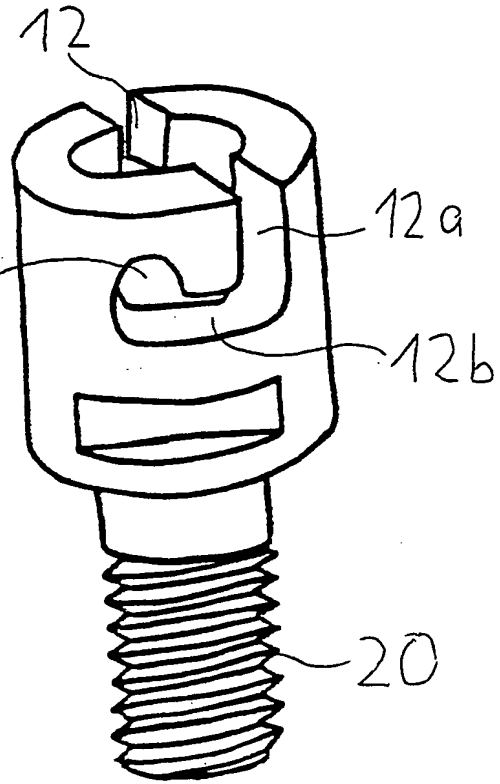


Fig 7



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0235581

Nummer der Anmeldung

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			EP 87101290.2														
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)														
Y	US - A - 3 664 444 (WILLIAM P. HENSON) * Gesamt * --	1,2,3	E 21 B 17/046														
Y	DE - A1 - 2 533 704 (MATTHIAS SPENCER) * Gesamt * --	1,2,3															
A	DD - A - 127 539 (NOACK) * Patentansprüche 1,2; fig. 2 *	1-4															
A	EP - A2 - 0 149 207 (FRIED. KRUPP) * Fig. 1 *	1															
A	DE - B2 - 2 455 799 (STAHL- UND APPARATEBAU) * Patentansprüche 1,3; fig. 2 *	1-3															
A	DD - A - 207 396 (ORSZAGOS) * Gesamt * ----	1															
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.																	
Recherchenort WIEN		Abchlußdatum der Recherche 24-04-1987	Prüfer DRNOWITZ														
<table border="0"><tr><td>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN</td><td>E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</td></tr><tr><td>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet</td><td>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument</td></tr><tr><td>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie</td><td>L : aus andern Gründen angeführtes Dokument</td></tr><tr><td>A : technologischer Hintergrund</td><td></td></tr><tr><td>O : nichtschriftliche Offenbarung</td><td></td></tr><tr><td>P : Zwischenliteratur</td><td></td></tr><tr><td>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze</td><td>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</td></tr></table>				KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN	E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist	X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet	D : in der Anmeldung angeführtes Dokument	Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	L : aus andern Gründen angeführtes Dokument	A : technologischer Hintergrund		O : nichtschriftliche Offenbarung		P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN	E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist																
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet	D : in der Anmeldung angeführtes Dokument																
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	L : aus andern Gründen angeführtes Dokument																
A : technologischer Hintergrund																	
O : nichtschriftliche Offenbarung																	
P : Zwischenliteratur																	
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument																

19



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

11

Veröffentlichungsnummer:

0 235 581
B1

12

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

45

Veröffentlichungstag der Patentschrift:
18.10.89

51

Int. Cl.: **E 21 B 17/046**

21

Anmeldenummer: **87101290.2**

22

Anmeldetag: **30.01.87**

54

Kupplung, insbesondere für Diamantbohrkrone mit Schaftrohr und Rohrgewindeanschluss.

30

Priorität: **05.02.86 DE 3603499**

43

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
09.09.87 Patentblatt 87/37

45

Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
18.10.89 Patentblatt 89/42

84

Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE ES FR GB IT LI LU NL SE

56

Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 149 207
DD-A- 127 539
DD-A- 207 396
DE-A- 2 533 704
DE-B- 2 455 799
US-A- 3 664 444

73

Patentinhaber: **Geissler & Kuper GmbH**
Diamantwerkzeug-Wiederaufbereitung, Dasselsbrucher
Strasse 6, D-3100 Celle (DE)

72

Erfinder: **Geissler, Bernd, Altes Forsthaus 4,**
D-3101 Eicklingen (DE)

74

Vertreter: **Einsel, Robert, Dipl.-Ing.,**
Petersburgstrasse 28, D-3100 Celle (DE)

EP 0 235 581 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

ACTORUM AG

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Kupplung für ein Gestänge mit Kraftübertragung, insbesondere für Diamantbohrkronen mit Schaftrohr und Rohrgewindeanschluß. Solche Diamantbohrkronen sind bekannt. Sie bestehen im Prinzip aus einem Rohr mit an einer Stirnseite kronenartig befestigten Diamanten, Hartmetallen oder dergleichen. Sie werden insbesondere zum Bohren in Gestein und Beton verwendet. Je nach Anwendungsbereich werden sie im Naß- oder Trockenverfahren betrieben. In beiden Betriebsarten bildet sich innerhalb des Rohres oder Schaftes ein Bohrkern, der meist nur mühsam entfernt werden kann. Bei Naßverfahren kann der Bohrkern zum Sperren der durch den Schaft hindurchgeleiteten Kühlflüssigkeit führen und damit im ungünstigen Fall zur Zerstörung der Bohrkronen. Dies kann beispielsweise dann eintreten, wenn der Bohrkern neben Beton oder dergleichen auch Spanplattenteile oder Schaumstoff enthält.

Bohrmaschinen für Diamantbohrkronen sind mit einem für viele Bohransätze gleichen Gewindeanschluß ausgestattet. Für Bohrkronen unterschiedlicher Durchmesser sind deshalb auch Rohrgewindeanschlüsse eines gleichen an den Anschluß der Bohrmaschine angepaßten Typs vorgesehen. Das bedeutet, daß die an einer Stirnseite mit der Bohrkronen versehenen Schaftrohre an der anderen Stirnseite durch den Rohrgewindeanschluß abgeschlossen sind. Dadurch wird für jedes Schaftrohr ein gesonderter Anschluß erforderlich. Dieser Anschluß ist zwar für den Durchlaß der Kühlflüssigkeit bemessen, erschwert aber das Entfernen des Bohrkerns ungemein.

Es ist bekannt, statt des beschriebenen Direktanschlusses der Bohrkronen eine besondere, mehrteilige Spannzangenvorrichtung zu verwenden, die für jeden Durchmesser des Schaftrohres (von z.B. 12 oder 31 mm \varnothing) einen Spannzangensatz vorsieht, bei dem eine Spannzangen-Aufnahme mit dem Rohrgewindeanschluß (z.B. 1/2", 12,7 mm) und eine das Schaftrohr umfassende Spannzange zusammenwirken. Solche Geräte erleichtern zwar das Entfernen der Bohrkerns, erfordern aber Werkzeuge für das Befestigen und Lösen der Spannzangen sowie eine entsprechende Lagerhaltung.

Es ist auch eine Diamantbohrkrone mit Schaftrohr und Rohrgewindeanschluß bekannt, bei der jedes Schaftrohr durch einen Ansatz abgeschlossen wird, der ein erstes Kupplungsteil für die Verbindung mit einem entsprechenden zweiten Kupplungsteil des Rohrgewindeanschlußteiles bildet (DE-GM 85 13 328). Dieser Ansatz vereinfacht das Entfernen des Bohrkerns und erleichtert die Handhabung der Geräte. Es hat sich aber gezeigt, daß sich im praktischen Betrieb die Kupplungsteile infolge der Rotation selbsttätig lockern oder verklemmen können. Im einen Fall wird die Auswechslung erschwert, im anderen Fall treten unerwünschte Eigenbewegungen beim Bohren auf.

Es ist auch bekannt (US-A-3 664 444), Rohrgestänge durch eine Bajonettverbindung miteinander kuppelbar zu machen, bei der ein zylindrisches Rohr in ein anderes zylindrisches Rohr gesteckt wird, bei der eines der beiden Rohrenden eine in

Achsrichtung verlaufende Nute mit einem seitlich versetzten Nutenteil aufweist und bei dem das andere Rohrteil Vorsprünge aufweist, die an die Nute und zur Bajonettverbindung an das versetzte Nutenteil angepaßt ist. Zur endgültigen Verbindung ist ein Schlüsselteil vorgesehen, das in die Verbindung eingesteckt wird und die Bajonettverbindung sichert. Die einander zugewandten Flächen der ineinandergesteckten Rohre sind nicht fest gegeneinander gedrückt und haben daher keine besonders hohe Stabilität bei der Übertragung dynamischer Kräfte.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Anordnung zu schaffen, die ein leichtes Kuppeln und Entkuppeln der zu kuppelnden Teile ohne zusätzlich einsetzbare Teile ermöglicht und den Bohrvorgang nicht unerwünscht beeinflusst.

Diese Aufgabe wird bei einer Kupplung für Gestänge mit Kraftübertragung, bei der ein erstes Kupplungsteil an einem Ende mit einem Ansatz versehen ist, der mit einem zweiten Kupplungsteil kuppelbar ist, bei der einander zugewandte Teile von Ansatz und zweiten Kupplungsteil flächig aneinanderliegen und bei der zum Kuppeln in den einander zugewandten Teilen einerseits Vorsprünge und andererseits Vertiefungen, Nuten oder Aussparungen vorgesehen sind, die beim Kuppeln ineinandergreifen, dadurch gelöst, daß die einander zugewandten Flächen Klemmflächen aufweisen, die senkrecht zur Achse des Gestänges angeordnet sind, daß die Klemmflächen so ausgebildet und bemessen sind, daß sie beim Kuppeln flächig gegeneinander preßbar sind, und daß zur Erzielung der Preßwirkung ein Klemmring (25) vorgesehen ist, der auf dem die Vorsprünge tragenden Kupplungsteil mittels einer Schraubverbindung drehbar gelagert ist, wobei eine Stirnseite des Klemmrings die eine der beiden Klemmflächen bildet.

Zur näheren Erläuterung der Erfindung werden im folgenden Ausführungsbeispiele anhand der Zeichnungen beschrieben. Diese zeigen in

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht einer Diamantbohrkrone mit Schaftrohr und einer Kupplung zum Rohrgewindeanschluß,

Fig. 2 eine geschnittene Seitenansicht der miteinander verbundenen Teile gemäß Fig. 1,

Fig. 3 eine Seitenansicht eines Zwischenverbinders als Kupplungsstück zwischen Rohrteilen,

Fig. 4 eine Seitenansicht der zu kuppelnden Teile Schaftrohr und Rohrgewindeanschluß mit einem flanschartigen Ansatz für die feste Verbindung des Schaftrohres mit einem Kupplungsteil,

Fig. 5 eine Abwandlung der Einrichtung nach Fig. 4 für Schaftrohre kleinerer Durchmesser,

Fig. 6 eine perspektivische Ansicht des flanschartigen Kupplungsteiles aus Fig. 4,

Fig. 7 eine perspektivische Ansicht einer Kupplung mit Gewindebolzen.

In Fig. 1 ist in perspektivischer Darstellung eine Diamantbohrkrone 1 mit einem Schaftrohr 2 und einem Rohrgewindeanschluß 3 gezeigt. Das Schaftrohr 2 ist an seiner einen Stirnseite 4 kronenartig mit Diamanten 5 versehen. Diese Diamanten 5 können als Stücke eingesetzt und verlötet oder als Beimengung zu einer erhärtenden, die Stirnseite des Schaftrohres bildenden Füllmasse vorgesehen werden. Die Stirnseite kann mit Einschnitten für den Wasser-

durchtritt versehen sein. Außerdem kann das Schaftrohr noch mit Öffnungen 7 versehen sein. An der anderen Stirnseite ist das Schaftrohr 2 mit einem Ansatz 8 versehen, der ein erstes Kupplungsteil bildet. Dieser Ansatz ist so ausgebildet, daß er der Flüssigkeit den Durchlauf in das Schaftrohr 2 erlaubt. An der dem Schaftrohr 2 abgewandten Seite des Ansatzes 8 ist eine Fläche 9 vorgesehen, die im wesentlichen senkrecht zur Achse des Schaftrohres 2 angeordnet ist. In der im wesentlichen zylindrischen Wandung des Ansatzes 8 sind diametral gegenüberliegend Nuten 12 angeordnet. Der Rohrgewindeanschluß 3 ist ebenfalls mit einem im wesentlichen zylindrischen Ansatzteil 35 versehen, das als zweites Kupplungsteil dient. Aus diesem Teil 35 ragen senkrecht zur Achsrichtung des Schaftrohres 2 Vorsprünge 11, z.B. Bolzen hervor. Diese Vorsprünge 11 wirken zusammen mit den Nuten 12. Das zylindrische Teil 35 hat einen so bemessenen Außendurchmesser und der Ansatz 8 einen so bemessenen Innendurchmesser, daß das Teil 35 in den Ansatz 8 hineingeschoben werden kann. Die Nuten 12 und die Vorsprünge 11 sind so bemessen, daß die Vorsprünge in die Nuten 12 eingreifen können und von diesen geführt werden. Die Außenwandung des Teiles 35 und die Innenwandung sind gegeneinander abgedichtet, beispielsweise durch einen O-Ring 16 in einer ringförmigen Nut 17. Auf diese Weise wird die Verbindung von Schaftrohr 2 und Rohrgewindeanschluß 3 gegen den Austritt der Kühlflüssigkeit abgedichtet.

Das Schaftrohr 2 und der Rohrgewindeanschluß 3 bilden praktisch ein erstes und ein zweites Kupplungsteil, die beide durch die Vorsprünge 11 und die Nuten 12 leicht kuppelbar sind. Die Kupplung 2, 3 ist dabei so beschaffen, daß die beiden Teile 2, 3 bei ihrer Verbindung zugleich durch die zwischen ihnen angeordnete Dichtung 16 abgedichtet werden. Für die Erleichterung der Kupplung weisen die Nuten 12 im Teil 8 einen zunächst etwa in Achsrichtung des Schaftrohres 2 verlaufenden Eingangsteil 12a und dann anschließend einen schräg oder senkrecht zur Achsrichtung verlaufenden Führungsteil 12b auf. Die Richtung von Teil 12b ist so gewählt, daß die Nutwandung bei der Drehung der zu kuppelnden Teile 2, 3 den Vorsprung 11 in Richtung auf eine Raste R führt. Die Raste R verhindert, daß sich die beiden so zusammengeführten Teile 2, 3 ohne erneute rückläufige Drehung der Teile wieder lösen können. Wenn beispielsweise der Rohrgewindeanschluß 3 ortsfest aufgehängt ist, kann das oft sehr schwere Schaftrohr 2 zur Kupplung angehoben und lose in die Kupplung 3 eingehängt werden. In gleicher Weise können die locker gelösten Kupplungsteile nicht auseinanderfallen, sondern werden besonders aus der Verbindung herausgehoben und abgesenkt. Beim Zusammensetzen der Kupplungsteile 2, 3 am Schaftrohr 2 und am Rohrgewindeansatz 3 werden zunächst der Ansatz 8 und das Teil 35 so ineinandergesteckt, daß der oder die Vorsprünge 11 in die Nutenteile 12a eingreifen. Anschließend werden das Schaftrohr 2 und das Teil 3 oder 35 so gegeneinander verdreht, daß sich die Vorsprünge 11 entlang der Nutenteile 12b bewegen bis sie als Endlage die Raste R erreichen. Die Raste R wird durch eine Ausdehnung der Nute 12b in Achsrichtung erzielt, vorzugsweise

in Richtung auf die Fläche 9. Zur Vollendung der Kupplung ist auf dem Rohrgewindeanschlußteil 3 ein Klemmring 25 so verschiebbar, daß er den Vorsprung 11 fest in die Raste R zieht. Zur Verschiebung ist das Teil 3 mit einem Außengewinde und der Ring 25 mit einem Innengewinde versehen. Die einander zugewandten Flächen 9 des Ansatzes 8 und 14 des Klemmrings 25 sind so angeordnet und bemessen, daß sie fest gegeneinander gedrückt werden und ihre Verbindung abdichten. Es ist aber auch möglich, ein Kupplungsteil ständig am Bohrgerät zu belassen und nur die diversen Schaftrohre auszuwechseln bzw. anzukuppeln. Die so geschaffene, kompakte und dichte Einheit wird in bekannter Weise mit dem Gewindeanschluß 18 des nur angedeuteten Bohrgerätes 19 verbunden. Nach dem Gebrauch werden das Schaftrohr 2 und der Rohrgewindeanschluß 3 wieder voneinander durch Drehung der Teile getrennt. Die Trennung erfordert keine Werkzeuge. Zur Erleichterung der Trennung von eventuell stärker verklemmten Teilen kann die Außenseite des Teiles 25 gerändelt sein oder andere Grifferleichterungen aufweisen. Außerdem kann eine Einfräsung 22 zum Ansetzen von Werkzeugen vorgesehen sein.

In Fig. 2 ist die geschnittene Seitenansicht eines Schaftrohres 2 mit dem an einem Ende eingeschweißten Ansatz 8 und dem angekuppelten Rohrgewindeanschlußteil 3 dargestellt. Deutlich sichtbar ist die Dichtung 16 zwischen dem Ansatz 8 und dem Ansatzteil 35. Zur Verbindung der Diamantbohrkroneneinheit 2, 3 mit dem Bohrgerät 19 ist am Rohrgewindeansatz 3 eine Fläche 22 zum Ansetzen von Maulschlüsseln oder dergleichen vorgesehen.

Fig. 3 zeigt die geschnittene Seitenansicht eines Zwischenverbinders als Kupplungsstück zwischen einem Gestängeteil, z.B. einem Verlängerungsteil 39 für das Schaftrohr 2, und dem Rohrgewindeanschluß 3 oder einem anderen Rohrteil mit entsprechendem Gewindebolzen.

Das im oberen Teil der Fig. 3 dargestellte Rohrgewindeanschlußteil 3 ist ein Rohrteil mit einem Innengewinde für die Aufnahme des entsprechend bemessenen Rohrgewindes 6a des Gewindeanschlusses 18 des Bohrgerätes 19. Zur Handhabung ist das obere Ende des Rohrgewindeanschlußteiles 3 als Sechskant 31 ausgebildet. Der untere Teil 35 des Teiles 3 hat einen solchen Außendurchmesser, daß es sich gerade noch leicht, aber ohne Spiel, in den Ansatz 8 schieben läßt. Um die Verbindung der Teile 35 und 8 flüssigkeitsdicht zu machen, ist das Teil 35 mit einer Nute 17 für die in Fig. 3 nicht eingefügten O-Ringe 16 versehen. Die Wandung des Teiles 35 ist so dick bemessen, daß die Vorsprünge oder Bolzen 11 das Teil 35 durchdringen und auf jeder Seite genügend weit hervorstehen können, um in die Nuten 12 des Ansatzes 8 eingreifen zu können, ohne daß die Festigkeit des Teiles 35 unzulässig kleine Werte annimmt. Die Bolzen 11 schließen mit der Außenseite des Ansatzes 8 ab und sind so abgerundet, daß sie sich nicht störend auf den Bohrbetrieb auswirken können. Die innere, lichte Weite des Teiles 35 ist so bemessen, daß trotz der durchdringenden Bolzenteile 11 für ausreichenden Flüssigkeitsdurchtritt gesorgt ist. Das untere Ende des Ansatzes 8 ist mit einem Rohrgewindebolzen 81 versehen, der in Fig. 3 als vorge-

fertigtes Teil mit Sechskant 82 ausgebildet und an den Ansatz 8 angeschweißt ist. Der Gewindebolzen 81 ist in das mit entsprechendem Gewinde versehene Verlängerungsrohr 39 oder dergleichen eingeschraubt und ermöglicht so die einfache Verbindung von Gestängerohren. Eine weitere Abdichtung erfolgt durch den Klemmring 25, der mit seinem Innengewinde 32 auf dem Außengewinde 33 des Rohrgewindeanschlußteiles 3 verdrehbar ist und mit seiner Stirnfläche 14 gegen die Stirnfläche 9 des Ansatzes 8 drückt. Bei dieser Verdrehung wird zunächst das in den Ansatz 8 eingeschobene und verdrehte Teil 35 wieder aus dem Ansatz 8 zurückgehoben, bis die Vorsprünge 11 in der Raste R verklemt sind und dabei die Teile 3 und 8 form- und kraftschlüssig miteinander verbunden sind. Durch entsprechende Ausbildung der aneinanderliegenden Flächen 9, 14 wird diese Verbindung zugleich abgedichtet. Es hat sich gezeigt, daß diese Teile 3, 8 sogar dann störungsfrei arbeiten können, wenn sich der Klemmring 25 lockern sollte. Die Vorsprünge 11 reichen als Antriebsverbindung aus, die Toleranzen der Teile 8 und 35 schließen ein Kippen dieser Teile aus und der O-Ring 16 in Verbindung mit dem engen Spalt zwischen den Teilen 8, 35 reicht als Dichtung aus. Die Kupplung gemäß Fig. 3 ermöglicht daher bei leichter Austauschbarkeit einen nahezu problemlosen Bohrbetrieb.

Fig. 4 zeigt eine Zusammenstellung der miteinander kombinierten Teile Schaftrohr 2 und Rohrgewindeanschlußteil 3 mit dem Bohrgerät 18/19 (sichtbare Teile) sowie den mit einem Flansch 10 versehenen Ansatz 8.

Rohrgewindeanschluß 3 und Ansatz 3 sind als Einheitskupplung für Gestängerohre 39 und Schaftrohre 2 unterschiedlicher Durchmesser und Länge ausgebildet. Dabei ist das Rohrgewindeanschlußteil 3 im wesentlichen als Kupplungsbauteil vorgesehen, das unmittelbar für die Verbindung aller mit Ansätzen 8 versehenen Rohre verwendbar ist, während der Ansatz 8 als Einheitskupplungsteil zuvor fest durch Schweißung oder Verschraubung mit den Rohren 2, 35 unterschiedlicher Abmessungen verbunden wird. In Fig. 4 ist für diese Verbindung des Ansatzes 8 mit einem Schaftrohr 2 ein Flansch 10 vorgesehen, der mit dem Ansatz 8 aus einem Stück bestehen kann oder mit dem Ansatz 8 verschweißt ist.

Fig. 5 zeigt eine Zusammenstellung ähnlich Fig. 4, jedoch mit einem in das Schaftrohr eingeschraubten Ansatz 8. Alle Schaftrohre 2, die mit einem solchen Ansatz 8 zu einer Einheit für den Betriebsfall unlösbar verbunden, z.B. geschweißt oder verschraubt sind, können mit einem entsprechend angepaßten Rohrgewindeansatz 3 auswechselbar zu einer Einheit verbunden werden. Jedes mit einem einheitlichen Ansatz 3 ausgestattete Bohrgerät kann dadurch mit einer Vielzahl von Schaftrohren 2 schnell und einfach bestückt werden. Die Entfernung des Bohrkerns kann erfolgen, während schon der nächste Diamantbohrerschaft 2 montiert und im Einsatz ist. Die Schaftrohre 2 können eine relativ große Länge aufweisen, um bei Betonbohrgeräten dicke Betondecken oder dergleichen zu durchdringen. Sie können zu diesem Zweck aber auch durch Verlängerungsrohre ergänzt werden. Die Schaftrohre 2 können auch relativ kurz

ausgebildet sein, wenn sie beispielsweise zum Aufbohren von Steckdosenlöchern verwendet werden. Schließlich ist ein Sortiment von unterschiedlichen Typen von Schaftrohren 2 und Verlängerungsrohren 39 vorteilhaft, wenn alle diese verschiedenen Typen mit im wesentlichen nur einem dem Bohrgerät zugeordneten Kupplungsteil 3 zusammenarbeiten und so einfach, schnell und sicher jederzeit ausgewechselt werden können. Wie in Fig. 2 schon angedeutet, kann der Klemmring auch zusätzlich zur Fläche 14 und der Ansatz 8 zusätzlich zur Fläche 9 schräg verlaufende, aneinander angepaßte Flächen 13, 15 aufweisen. Die einander gegenüberliegenden Flächen 13, 15 können im wesentlichen zur Zentrierung der Teile 2, 3 beim Zusammenbau dienen, wenn die zu verbindenden Teile unhandlich sind. Als Schaftrohre 2 haben sich Präzisionschaftrohre nach DIN 2391 bewährt. Es können aber auch andere nahtlose Stahlrohre verwendet werden, die den jeweiligen Anforderungen genügen. Als Innenwand für das Schaftrohr 2 wurde eine glatte Wandung erprobt. Eine problemlose Entfernung des Bohrkerns ergibt sich auch mit einer Innenwandung, die Längsrillen aufweist. Eine solche Innenwandung hätte noch den zusätzlichen Vorteil, daß der Bohrkern den Wasserdurchfluß nicht oder nur selten versperren kann. Auch ein Schaftrohr mit einer Innenwandung nach Art eines gezogenen Laufes bei Gewehren oder Geschützen erfüllt die Anforderungen an Wasserdurchfluß und leichter Entfernung des Bohrkerns.

Fig. 6 zeigt einen Ansatz 8 mit einem Flansch 10 als Baueinheit für die Verbindung mit Gestängerohren, insbesondere Schaftrohren 2 größerer Durchmesser. Die Flansche sind mit Bohrungen für die Schraubverbindung des Flansches 10 mit dem entsprechend ausgebildeten Ende des Rohres versehen.

In Fig. 7 ist ein Ansatz 8 dargestellt, der mit einem Gewindebolzen 20 zu einer Einheit verbunden oder mit diesem aus einem Stück hergestellt ist. Dieser Ansatz ist im wesentlichen für Gestängerohre oder Schaftrohre kleiner Durchmesser gedacht, aber nicht darauf beschränkt.

Patentansprüche

1. Kupplung für Gestänge mit Kraftübertragung, insbesondere für Diamantbohrkronen mit Schaftrohr und Rohrgewindeanschlußteil, beispielsweise für Industrie-Diamantkernbohrkronen für Naß- und/oder Trocken-Schnitt, bei der ein erstes Kupplungsteil an einem Ende mit einem Ansatz versehen ist, der mit einem zweiten Kupplungsteil kuppelbar ist, bei der einander zugewandte Teile von Ansatz und zweitem Kupplungsteil flächig aneinanderliegen und bei der zum Kuppeln in den einander zugewandten Teilen einerseits Vorsprünge und andererseits Vertiefungen, Nuten oder Aussparungen vorgesehen sind, die beim Kuppeln ineinandergreifen, dadurch gekennzeichnet, daß die einander zugewandten Flächen Klemmflächen (9, 14) aufweisen, die senkrecht zur Achse des Gestänges (2) angeordnet sind, daß die Klemmflächen (9, 14) so ausgebildet und bemessen sind, daß sie beim Kuppeln flächig gegeneinander preßbar sind, und daß zur Erzielung der Preßwirkung ein

Klemmring (25) vorgesehen ist, der auf dem die Vorsprünge (11) tragenden Kupplungsteil (3) mittels einer Schraubverbindung drehbar gelagert ist, wobei eine Stirnseite (14) des Klemmrings (25) die Klemmfläche (14) bildet.

2. Kupplung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorsprünge (11) durch einen Bolzen gebildet werden, der den Ansatz (8) durchdringt und mit seinen Enden im wesentlichen radial aus dem Ansatz (8) in den Bereich der Nuten (12) ragt.

3. Kupplung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Nuten (12) einen in Achsrichtung des Gestänges (2, 3, 8) verlaufenden Eingangsbereich (12a), einen unter einem Winkel zur Achsrichtung des Schaftrohres (2) weg verlaufenden Bereich (12b) und eine Raststellung (R) in diesem Bereich aufweisen.

4. Kupplung nach einem der Ansprüche 1-3, dadurch gekennzeichnet, daß Mittel (25) zur Verklammerung der Vorsprünge (11) in der Raststellung (R) vorgesehen sind.

5. Kupplung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Mittel (25) durch den Klemmring (25) gebildet werden, der mit seinem Innengewinde (32) auf dem Außengewinde (33) des die Vorsprünge (11) tragenden Kupplungsteiles (3) drehbar gelagert ist und bei der Herstellung der Klemmverbindung der Flächen die Vorsprünge fest in die Rasten zieht.

6. Kupplung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Klemmring (25) an seiner dem Ansatz (8) zugewandten Seite eine Klemmfläche (14) aufweist, die an eine entsprechende Klemmfläche (9) des Ansatzes (8) angepaßt ist.

7. Kupplung nach einem der Ansprüche 1-6, dadurch gekennzeichnet, daß das zweite Kupplungsteil (3) ein im wesentlichen zylindrisches Ansatzteil (35) aufweist, dessen Außendurchmesser kleiner ist als der Innendurchmesser des Ansatzes (2), daß das Ansatzteil (35) in den Ansatz (8) einschiebbar ist, und daß zwischen Ansatz (8) und Ansatzteil (35) eine Dichtung (16) vorgesehen ist.

8. Kupplung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Dichtung (16) ein O-Ring ist, und daß zur Aufnahme der Dichtung (16) im Ansatzteil (35) eine ringförmige Nute (17) angeordnet ist.

9. Kupplung nach einem der Ansprüche 1-8, dadurch gekennzeichnet, daß das zweite Kupplungsteil (3) mit Rohranschluß (6), Klemmring (25) und Ansatzteil (35) und Bolzen (11) als Einheitsbaustein für ein Sortiment von mit einem Ansatz (8) bestückten oder bestückbaren Gestängerohren (2, 39) ausgebildet ist.

10. Kupplung nach einem der Ansprüche 1-9, dadurch gekennzeichnet, daß der Ansatz (8) zusammen mit einem Flansch (10), Gewindebolzen (20) oder dergleichen als Baueinheit ausgebildet ist, die mit entsprechend vorbereiteten Gestängerohren (2, 39) verbindbar sind.

11. Kupplung nach Anspruch 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Baueinheiten aus nichtrostendem Stahl gefertigt sind.

Claims

1. A coupling for drill rods with power transmis-

sion, particularly for diamond drill bits with tubular shank and pipe-thread connecting member, for example for industrial-diamond core drill bits for wet and/or dry cutting, wherein a first coupling member is provided, at one end, with an extension which can be coupled to a second coupling member, wherein adjacent parts of extension and second coupling member lie flat against one another, and wherein on the one hand projections and on the other hand depressions, grooves or recesses, which interengage during the coupling, are provided in the parts facing one another for the coupling, characterised in that the surfaces facing one another comprise clamping surfaces (9, 14) which are arranged perpendicular to the axis of the drill rod (2), that the clamping surfaces (9, 14) are so constructed and dimensioned that they can be pressed flat against one another during the coupling, and that in order to achieve the pressing effect, a clamping ring (25) is provided which is rotatably mounted, by means of a screw connection, on the coupling member (3) carrying the projections (11), one end face (14) of the clamping ring (25) forming the clamping surface (14).

2. A coupling according to Claim 1, characterised in that the projections (11) are formed by a pin which penetrates through the extension (8) and projects with its ends substantially radially out of the extension (8) in the region of the grooves (12).

3. A coupling according to Claim 1 or 2, characterised in that the grooves (12) have an entry region (12a) extending in the axial direction of the drill rod (2, 3, 8) a region (12b) extending away at an angle to the axial direction of the tubular shank (2), and a detent position (R) in this region.

4. A coupling according to any one of Claims 1-3, characterised in that means (25) are provided to lock the projections (11) in the detent position (R).

5. A coupling according to Claim 4, characterised in that the means (25) are formed by the clamping ring (25) which is mounted for turning with its internal thread (32) on the external thread (33) of the coupling member (3) carrying the projections (11) and pulls the faces of the projections firmly into the detents during the production of the compression joint.

6. A coupling according to Claim 5, characterised in that the clamping ring (25) comprises, at its side adjacent to the extension (8), a clamping surface (14) which matches a corresponding clamping surface (9) on the extension (8).

7. A coupling according to any one of Claims 1-6, characterised in that the second coupling member (3) comprises a substantially cylindrical extension portion (35), the external diameter of which is smaller than the internal diameter of the extension (2), that the extension portion (35) can be pushed into the extension (8), and that a seal (16) is provided between extension (8) and extension portion (35).

8. A coupling according to Claim 7, characterised in that the seal (16) is an O-ring, and that an annular groove (17) is provided in the extension portion (35) to receive the seal (16).

9. A coupling according to any one of Claims 1-8, characterised in that the second coupling member (3) with pipe connection (6), clamping ring (25) and extension portion (35) and pin (11) is constructed in

the form of a unit construction element for an assortment of hollow rods (2, 39) which are provided with or can be provided with an extension (8).

10. A coupling according to any one of Claims 1-9, characterised in that the extension (8), together with a flange (10), threaded bolt (20) or the like, is constructed in the form of a unit which can be connected to appropriately prepared hollow rods (2, 39).

11. A coupling according to Claim 9 or 10, characterised in that the units are made of stainless steel.

Revendications

1. Accouplement pour tringlerie à transmission de forces, notamment pour des couronnes de forage diamantées comprenant un fût tubulaire et une pièce filetée de raccordement tubulaire, par exemple pour des couronnes de forage industriel à noyau diamanté en vue de l'entaillage humide et/ou à sec, accouplement dans lequel une première pièce d'accouplement est pourvue, à une extrémité, d'un appendice pouvant être accouplé à une seconde pièce d'accouplement; dans lequel des parties de l'appendice et de la seconde pièce d'accouplement qui sont tournées les unes vers les autres sont appliquées à plat les unes contre les autres; et dans lequel, en vue de l'accouplement, les parties tournées les unes vers les autres sont munies, d'une part, de saillies et, d'autre part, de creusures, gorges ou échancrures, qui pénètrent les unes dans les autres lors de l'accouplement, caractérisé par le fait que les faces tournées l'une vers l'autre présentent des surfaces de coincement (9, 14) disposées perpendiculairement à l'axe de la tringlerie (2); par le fait que les surfaces de coincement (9, 14) sont réalisées et dimensionnées de manière qu'elle puissent, lors de l'accouplement, être pressées à plat l'une contre l'autre; et par le fait qu'il est prévu, pour obtenir l'effet de compression, une bague de coincement (25) qui est montée à rotation, au moyen d'une solidarisation vissée, sur la pièce d'accouplement (3) portant les saillies (11), une face extrême (14) de la bague de coincement (25) formant la surface de coincement (14).

2. Accouplement selon la revendication 1, caractérisé par le fait que les saillies (11) sont formées par une cheville qui traverse l'appendice (8) et s'engage, par ses extrémités, dans la région des gorges (12), en dépassant pour l'essentiel radialement hors de l'appendice (8).

3. Accouplement selon la revendication 1 ou 2, caractérisé par le fait que les gorges (12) comprennent une zone de pénétration (12a) s'étendant dans le sens axial de la tringlerie (2, 3, 8), une zone (12b) s'étendant, selon un angle, à l'écart de la direction

axiale du fût tubulaire (2), ainsi qu'une position d'encranage (R) dans cette zone.

4. Accouplement selon l'une des revendications 1-3, caractérisé par le fait que des moyens (25) sont prévus pour coincer les saillies (11) dans la position d'encranage (R).

5. Accouplement selon la revendication 4, caractérisé par le fait que les moyens (25) sont formés par la bague de coincement (25) qui est montée à rotation, par son filetage intérieur (32), sur le filetage extérieur (33) de la pièce d'accouplement (3) portant les saillies (11), et qui, lors de l'établissement de la liaison des surfaces par coincement, tire fermement les saillies dans les crans.

6. Accouplement selon la revendication 5, caractérisé par le fait que la bague de coincement (25) présente, sur son côté tourné vers l'appendice (8), une surface de coincement (14) qui est adaptée à une surface correspondante de coincement (9) de l'appendice (8).

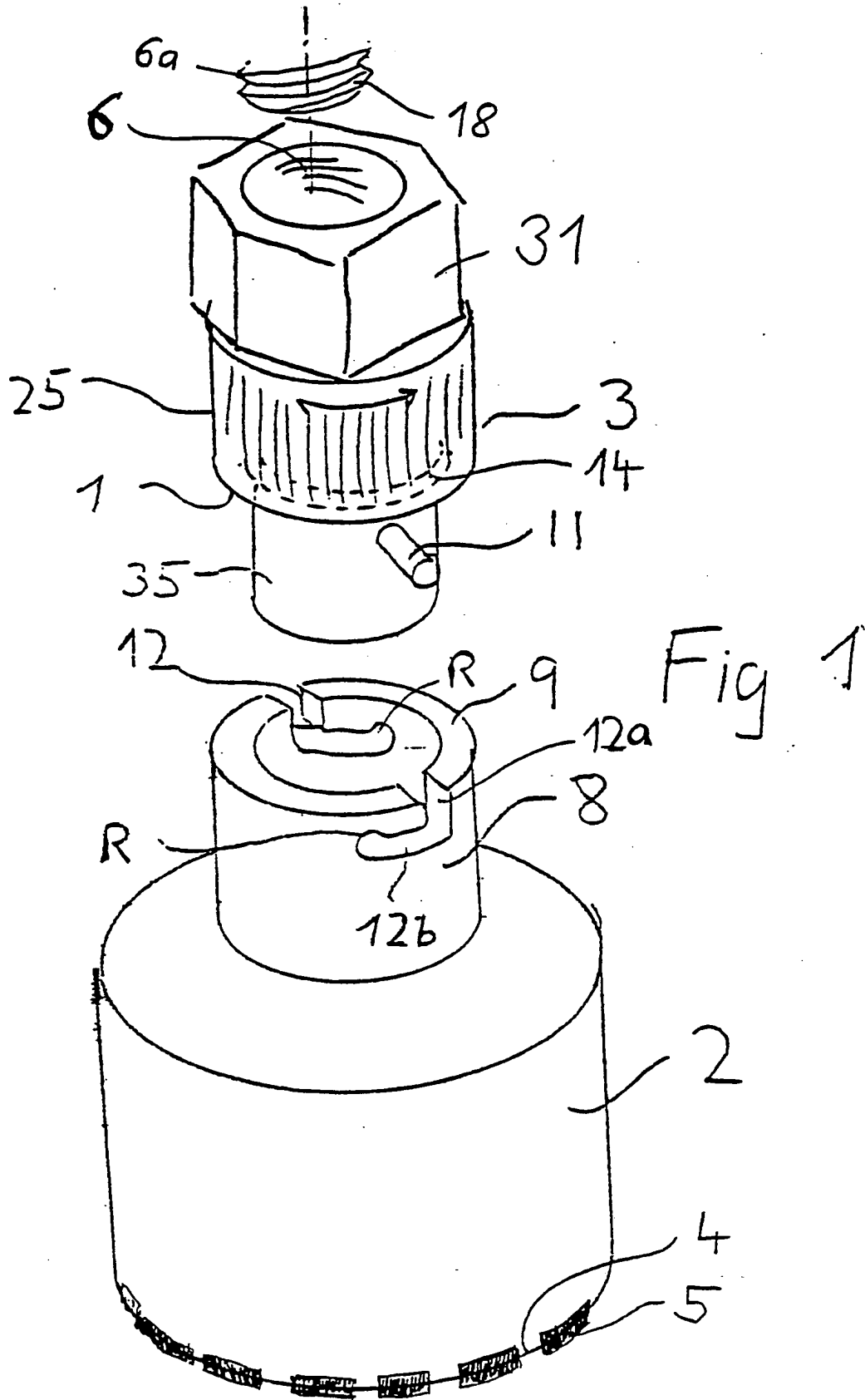
7. Accouplement selon l'une des revendications 1-6, caractérisé par le fait que la seconde pièce d'accouplement (3) comporte une partie d'engagement (35) substantiellement cylindrique, dont le diamètre externe est plus petit que le diamètre interne de l'appendice (8); par le fait que la partie d'engagement (35) peut être introduite dans l'appendice (8) par coulissement; et par le fait qu'une garniture d'étanchement (16) est prévue entre l'appendice (8) et la partie d'engagement (35).

8. Accouplement selon la revendication 7, caractérisé par le fait que la garniture d'étanchement (16) est un joint torique; et par le fait qu'une rainure annulaire (17) est pratiquée dans la partie d'engagement (35) en vue de recevoir la garniture d'étanchement (16).

9. Accouplement selon l'une des revendications 1-8, caractérisé par le fait que la seconde pièce d'accouplement (3) est réalisée, avec un raccord tubulaire (6), la bague de coincement (25), la partie d'engagement (35) et la cheville (11), sous la forme d'un élément constitutif unitaire pour un éventail de tubulures de tringlerie (2, 39) équipées ou pouvant être équipées d'un appendice (8).

10. Accouplement selon l'une des revendications 1-9, caractérisé par le fait que l'appendice (8) est conçu, conjointement à un collet (10), à un embout fileté (20) ou organes similaires, sous la forme d'un ensemble structurel unitaire qui peut être relié à des tubulures de tringlerie (2, 39) apprêtées en conséquence.

11. Accouplement selon la revendication 9 ou 10, caractérisé par le fait que les ensembles structurels unitaires sont fabriqués en de l'acier inoxydable.



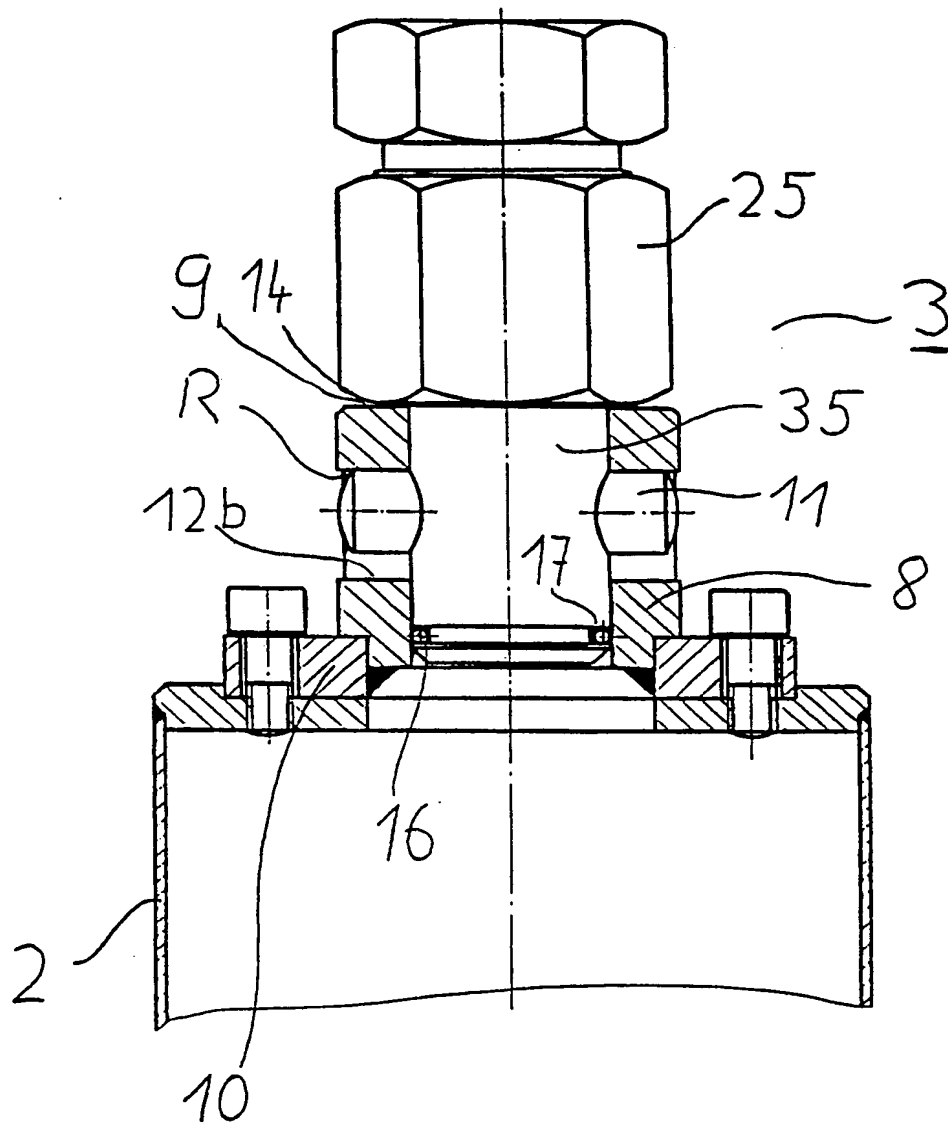
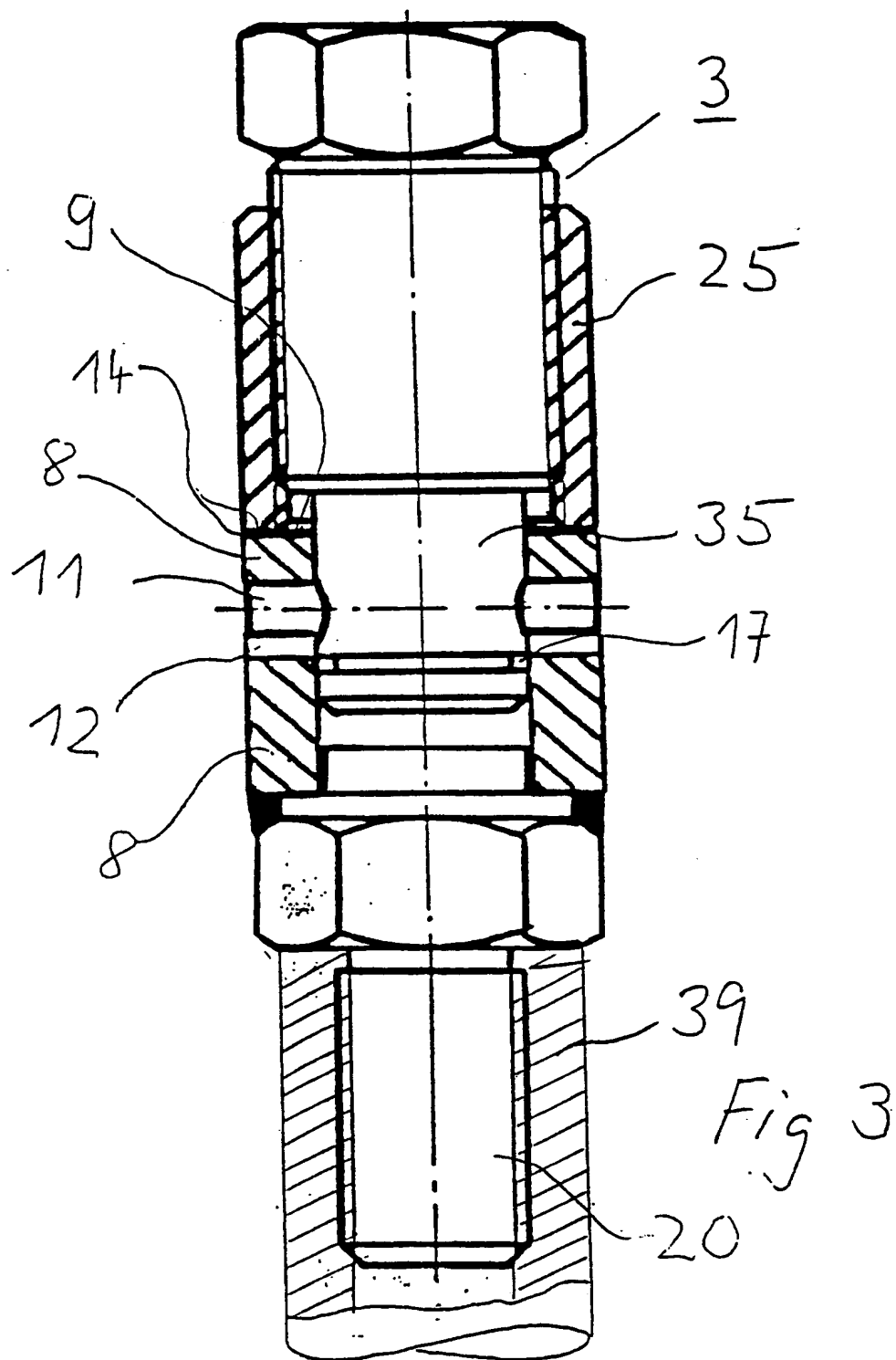
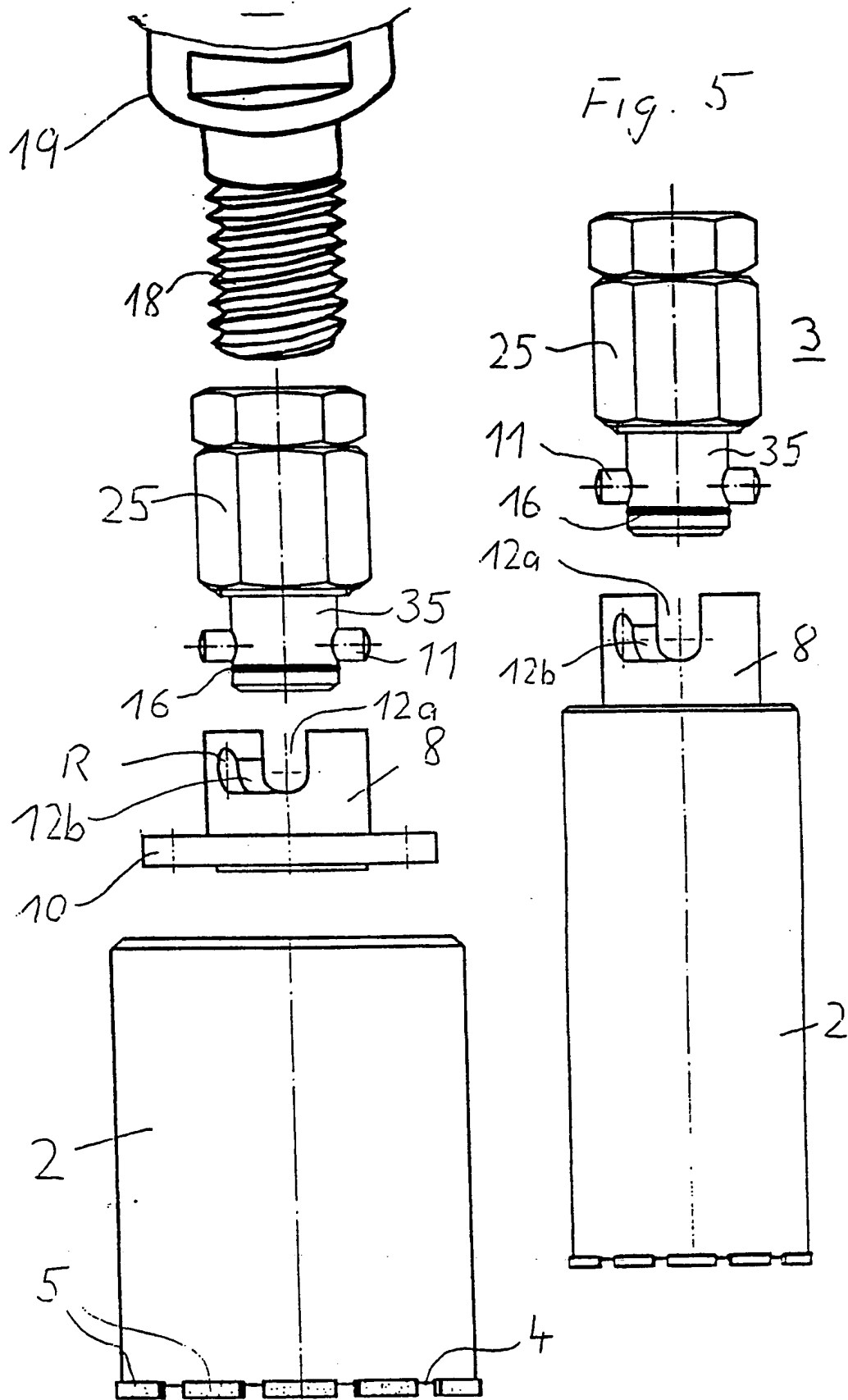
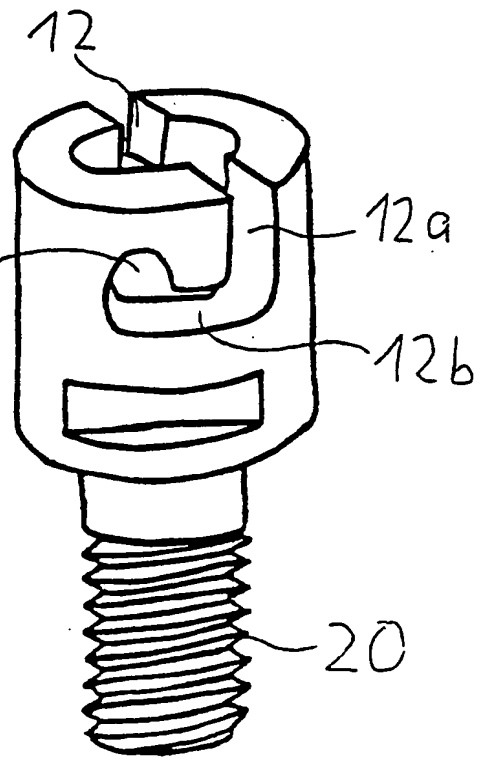
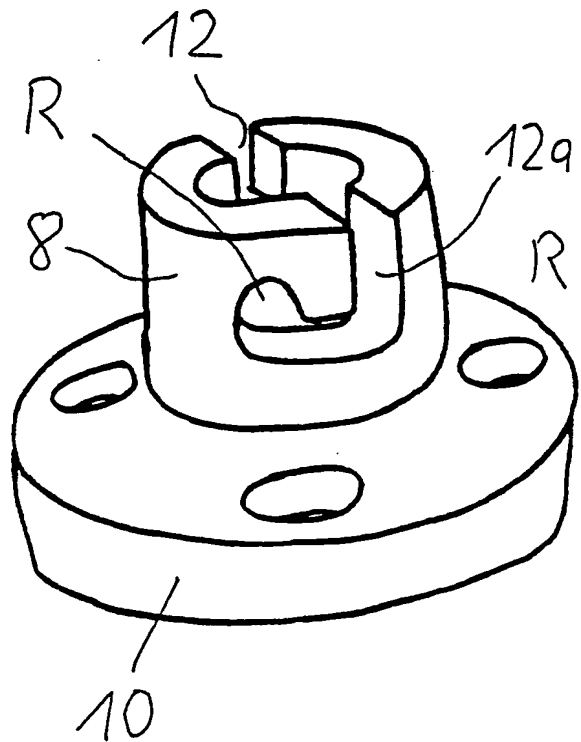


Fig. 2







**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.